

## DUAL BAND ANTENNA

Patent Number: JP2000059130

Publication date: 2000-02-25

Inventor(s): OSHIYAMA TADASHI; MIZUNO HIROTOSHI

Applicant(s): YOKOWO CO LTD

Requested Patent:  JP2000059130

Application Number: JP19980244427 19980814

Priority Number(s):

IPC Classification: H01Q5/01; H01Q1/24; H01Q9/30; H01Q21/30

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the dual band antenna of a short physical length capable of receiving the signals of two bands that are first frequency signals f1 and second frequency signals f2.

**SOLUTION:** This dual band antenna 10 is formed by turning the base end side of a conductive linear body to a linear part 12 and turning the tip side to a helical coil-like part 14. An effective length from the base end of the linear part 12 to the tip is set to the 1/4 wavelength of the first frequency signals f1, the helical coil-like part 14 is set so as to act as a choke coil to the first frequency signals f1 and further, the effective length from the base end of the linear part 12 to the tip of the helical coil-like part 14 is set to the 1/4 wavelength of the second frequency signals f2 of a frequency lower than the first frequency signals f1.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2





る。したがって、送電全般などのアンテナとしてても作用する部分およびカバーの説明による作用を考慮して、各寸法が適宜に設定されることには、前1実験例と同様であり、保証する他の実験例も同様であって、直置する使用を省略する。

[00108] かかる構成の第3実験例のデュアルバンドアンテナアンテナ1-8のアンテナ特性は、測定によれば、図6のV. S. W. R特性に示すことく、第1周波数信号1-1および第2周波数信号1-2のいずれに対しても14dBに近い入力カインビーダンスを示す良好な特徴が得られる。また、図7のスマッシュチャートに示すごとく、第1周波数信号1-1および第2周波数信号1-2のいずれに対しても14dBに近い入力カインビーダンスである。そこで、図4に示す前2実験例のデュアルバンドアンテナ1-8と、物理的長さが短く、しかも前1周波数信号1-1と第2周波数信号1-2の2バンドの信号を同時に受送するアンテナ1-9として特徴である。

[00109] さらに、本実験のデュアルバンドアンテナの第3実験例を図8ないし図10を参照して説明する。  
 図8は、本実験のデュアルバンドアンテナの前3実験例を示す。図8(a)は構造図であり、(b)は構体の展開面積である(多少縮小して描かれている)。図9は、前3実験例のS. P. W. R特性図である。図10は、前3実験例のスマッシュチャートである。

[001010] 図8において、第3実験例のデュアルバンドアンテナ2-4は、(b)に示すごとく、導電性の繊状体が途中で2つに分岐されて先端部で導電面が2本平行となる2重線状部2-2とされ、この2重線状部2-2を含む一時印して、1710～1880MHz帯を除く周波数帯を示す2重線状部2-6が17mmであり、先端部の2重線状部2-2は1.5mmであり、全体の高さから先端までの物理的長さが3.2mmであり、その展開した長さは9.5mmである。また、ヘリカルコイル部分の高さは6mmでそのピッチは1.6mmである(基部から先端まで約5.5cmである)。

[001011] ここで、前3実験例の2重線状部2-2は、前3実験例の2重線状部1-6と同様に並列回路構成として作用する。そこで、デュアルバンドアンテナ2-4は、前3実験例の1重線状部2-6の先端部を2重線状部2-2によると並列回路構成が取られるものとなる。すなはち、デュアルバンドアンテナ2-4の基部から1重線状部2-6の先端までの実効長が、前3実験例の共通周波数が前1周波数信号1-1となるように設定されられて、前1周波数信号1-1に対してトープ回路とし、ヘリカルコイル部分の作用させる。また、デュアルバンドアンテナ2-4の基部から2重線状部2-2の先端までの実効長が、前2周波

アンドアンチナ-34にあっては、第1実験所のデュアルバルブアンドアンチナ-1を固定アンチナエレメント30とし、アンドアンチナ-1と同軸上に、引き出し状態自在に旋換アンチナ-30に対してもヘリカルコイルを組み付けて構成される。その一部とて、1710～1880MHz帯を第1周波数帯域11とし880～960MHz帯を第2周波数帯域12とし62バンドの信号を受送するものにあっては、構成アンチナエレメント32の長さが11.0mmであり引出し状態で構成アンチナエレメント32の基部側が固定アンチナエレメント30の先端側に対する3mmほど真っ直ぐで停されれる状態で引き出し方向の移動が制限され、また、現状状態で構成アンチナエレメント32は、先端部が固定アンチナエレメント30と電気的に接続されない位置まで現状方向に移動される。なお、固定アンチナエレメント30は、第1実験所のデュアルバルブアンドアンチナ-1と同様の寸法で形成される。

メント3-2の先端までの実測長が、第1周波数信号11に対して3-4倍長で、第2周波数信号12に対して1-4倍ほどなるように設定される。この引き出し状態における第1周波数信号11と第2周波数信号12に対する実測長の設定は、第4実施例と同様に、販売を調整することによる省電力のキャッシュアンス成分配分C2と供給アンチナエレメント3-2の長さを調整することによるアンチターンス成分配分3-3により適宜に調整することができる。

[0030]かかる構成の第1実施例のデュアルバンドアンテナ3-8のアンナ特性は、測定によれば、引き出し状態で、図1-9のV. S. W. R特性に示すことく、第1周波数信号11および第2周波数信号12のいずれに対しても充分に小さな記述波が得られている。また、図2のスマートチャートに示すごとく、第1周波数信号11および第2周波数信号12のいずれに対しても十分に対してもほぼ同じ出入力インピーダンスであり、充分に実用し得る。そして、真規格準にあっても、図2のV. S. W. R特性に示すことく、第1周波数信号11および第2周波数信号12に付して最も小さな定在波比が得られている。また、図2のミスマッチアーティフクに付すことなく、特に周波数信号11および第2周波数信号12に付して十分に高感度で引き出し状態では2つのバンドの信号に対して待ち受け受信ができる、また、周波数信号11に付して高感度で送受信することができる。さらには、真規格準で、固定度から突出されるアンナ長さが短くて良い。よって、デュアルバンドを適用するための小皿の構造電気のアンタナヒントとして好適である。

[0031]さらにも、引き出し状態自在な形状アンタナを有する本発明のデュアルバンドアンタナの第6実施例6実施例を図2-3ないし図2-7を参照して説明する。

図2-3は、本発明のデュアルバンドアンタナの第6実施例を示し、(a)は引き出し状態を示す図であり、(b)は慣習状態を示す図である。図2-4は、第6実施例の引出し状態を示す図である。図2-4は、第6実施例5-14は、第6実施例の引き出し状態のミスマッチアーティフクを示す図である。図2-6は、第6実施例の慣習状態のV. S. W. R特性である。図2-7は、第6実施例の慣習状態のミスマッチアーティフクである。

[0032]図2-3において、第6実施例のデュアルバンドアンタナ1-2にあっては、第3実施例のデュアルバンドアンタナ2-2を固定アンテナエレメント4-0とし、この固定アンテナエレメント4-0に対してヘリカルコイル棒と同軸上に、引き出し状態自在に構成アンタナエレメント3-2が設置される。そして、引き出し状態において、デュアルバンドアンタナ1-2の基部から

移相アンタナエレメント3の先端までの実効長が、第1周波数信号1にに対して3/4波長で、第2周波数信号1に付して1/4波長となるように設定される。この引き出し状態における第1周波数信号1と第2周波数信号2に対する実効長の比率は、第4実施例および第5実施例と同様に、重なりを調整することによる容量結合のキャパシタンス容量C2と棒状アンテナエレメント3の2次モードを調整することによるインダクタンス容量S3により適宜調整することができる。

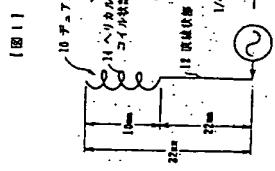
[0033] かかる構成の棒6実質例のデュアルバンドアンテナ4のアンテナ特性は、満足にれば、引き出しある程度で、図24のV<sub>s</sub>、S<sub>w</sub>、R<sub>s</sub>特性に示すごとく、第1周波数信号1におよび第2周波数信号2のいずれに対しても光分に小さきな定在波が得られている。また、図25のSミスマッチ電力信号1におよび第2周波数信号1のいずれに対しても入出力カーブデータであり、充分に实用し得るもの。そして、状態変形にあっても、図26のV<sub>s</sub>、S<sub>w</sub>、R<sub>s</sub>特性に示すごとく、第1周波数信号1におよび第2周波数信号2のいずれに対しても光分に小さな定在波が得られている。また、図27のSミスマッチ電力信号1のいずれに対しても同じ入出力カーブデータであり、充分に实用し得るもの。そこで、図23に示す第6実施例のデュアルバンドアンテナ426、假想状態で2つのバンドの信号に対して待ち受け状態がされ、また引出し出し状態では2つのバンドの信号に対して高密度で流れることができます。さらに、吸収状態では、固定アーチの物的性能が高く、無線装置体であり、充電器から取出されるアンテナ長さが短くて良い。つて、デュアルバンドを選択するための小型の筐体電話のアンテナとして好適である。

[0034] なお、上記実施例において、第1実施例のデュアルバンドアンテナ10を直線状態1とヘリカル状態1へ変形したが、直線状態1とヘリカル状態1はどちらにも同じビッチのヘリカルコイル状態1とを組合せたものが最も良い。また、直線状態2とヘリカル状態2は直線状態1とヘリカル状態1とを組合せたものが最も良い。さらに、上記第2実施例においても、直線状態3とヘリカル状態3が最も良い。さらに、上記第4実施例と第5実施例および第6実施例では、棒状アンテナエレメント2は直線状態2と直線状態3とを組合せたものが、これに代えられるが、これに代えられると、全長が省き性能の高いヘリカルコイル状態2を用いることなく、また直線状態の先端部にヘリカルコイル状態2が組合せられて形成されても良く、さらにはテレスコープ式に伸縮するものであっても良い。そして、送受信すべての2つのバンドは、上記説明の第1周波数信号1と第

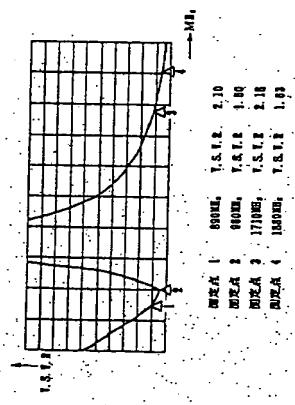
[図 1-2] 第 2 実施例の引き出し状態の等価回路図である。図 1-1 と同様に、(a) は吸収状態を示す図であり、(b) は放電状態を示す図である。

図 1-2 の構成は、図 1-1 と同様であるが、以下に主な構成要素について説明する。

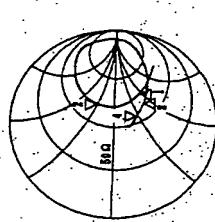
- 電池部**: 図 1-2 の左側に示す部品群で、(a) では充電状態、(b) では放電状態である。
- 充電回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では充電用の充電器と並列接続され、(b) では充電用の充電器と直列接続される。
- 放電回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では放電用の充電器と並列接続され、(b) では放電用の充電器と直列接続される。
- 保護回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では保護用の充電器と並列接続され、(b) では保護用の充電器と直列接続される。
- 電源端子**: 図 1-2 の右側に示す端子で、(a) では充電用の充電器と接続され、(b) では放電用の充電器と接続される。
- 電池部**: 図 1-2 の左側に示す部品群で、(a) では充電状態、(b) では放電状態である。
- 充電回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では充電用の充電器と並列接続され、(b) では充電用の充電器と直列接続される。
- 放電回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では放電用の充電器と並列接続され、(b) では放電用の充電器と直列接続される。
- 保護回路**: 図 1-2 の右側に示す回路で、(a) では保護用の充電器と並列接続され、(b) では保護用の充電器と直列接続される。
- 電源端子**: 図 1-2 の右側に示す端子で、(a) では充電用の充電器と接続され、(b) では放電用の充電器と接続される。



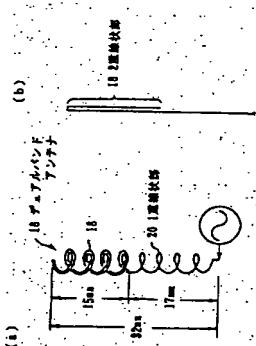
21



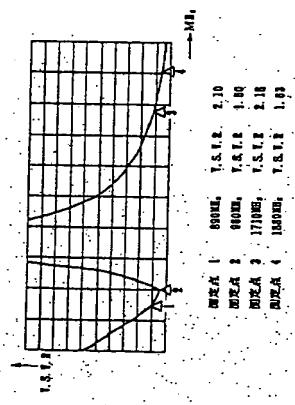
三一



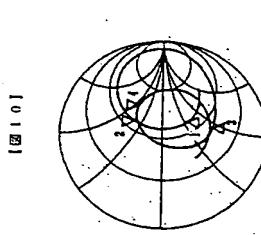
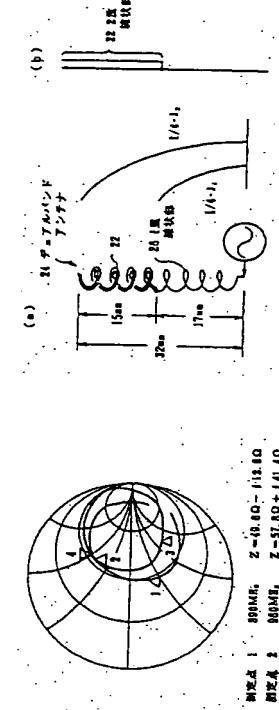
(b)



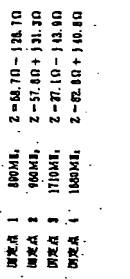
一  
四



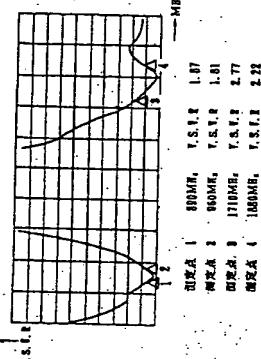
21



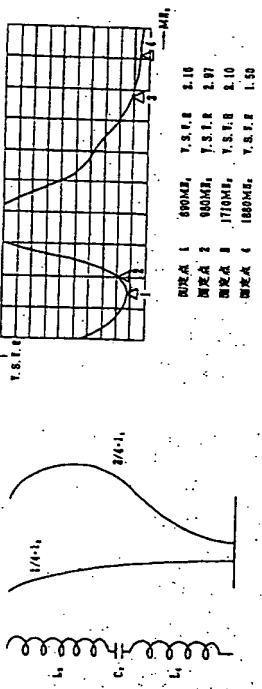
101



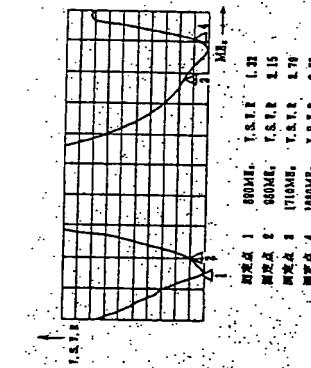
測定點 1 800ML, 2 = 68, 70 - 10



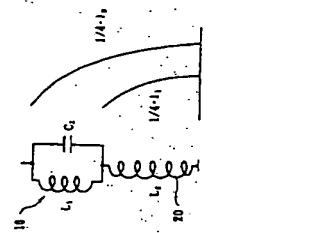
16



[图 1-31]

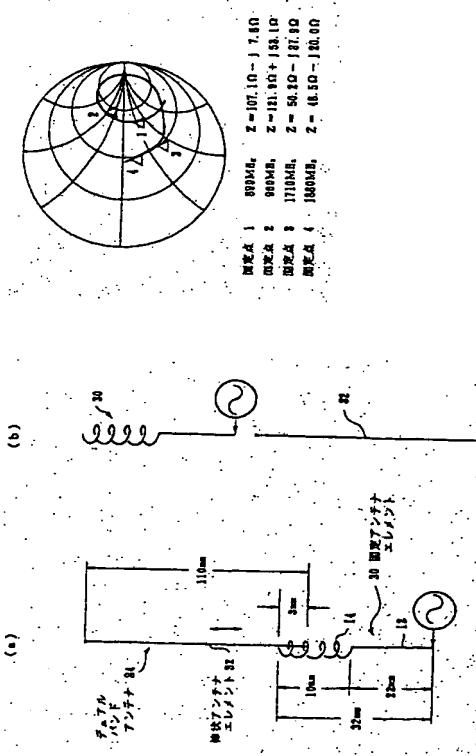


161

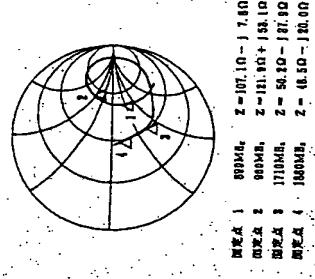


15

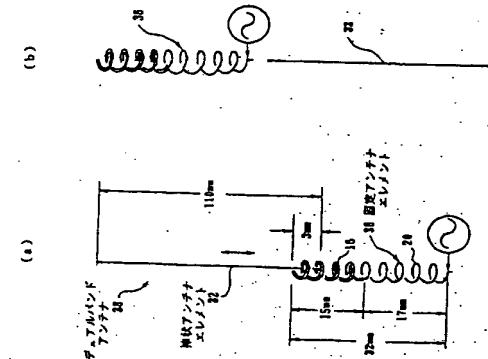
[図11]



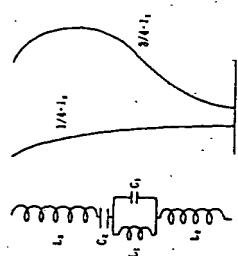
[図14]



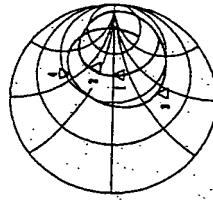
[図17]



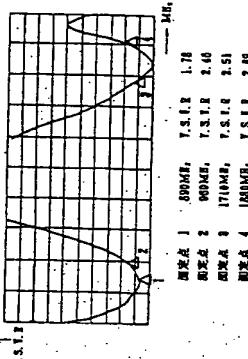
[図18]



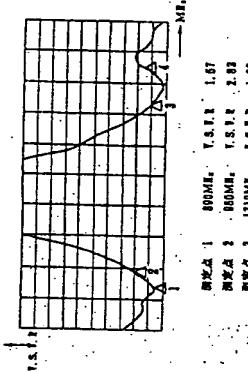
[図20]



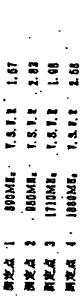
[図21]



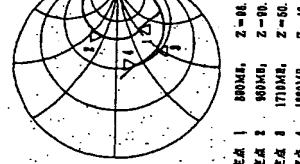
[図24]



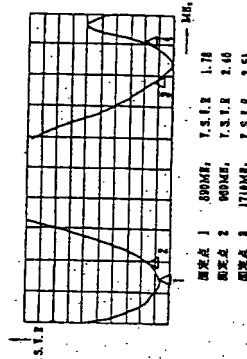
測定 1: 80Ω,  $Z = 107.10 - j 7.10$   
 測定 2: 80Ω,  $Z = 111.10 + j 5.10$   
 測定 3: 110Ω,  $Z = 56.10 - j 17.10$   
 測定 4: 100Ω,  $Z = 46.50 - j 10.00$



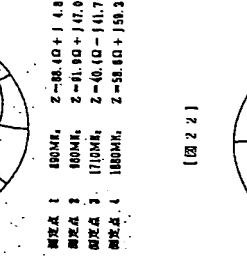
[図19]



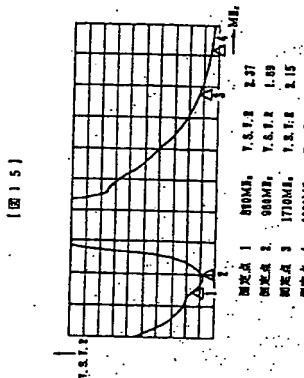
[図16]



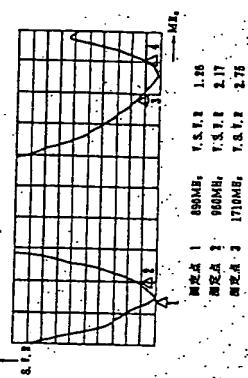
[図22]



[図23]

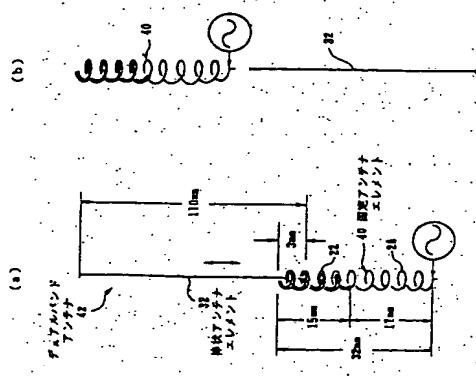


[図21]

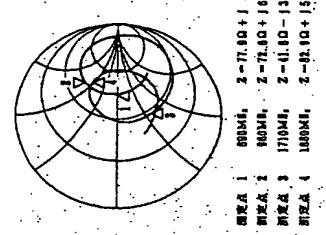


測定 1: 80Ω,  $Z = 107.10 - j 7.10$   
 測定 2: 80Ω,  $Z = 111.10 + j 5.10$   
 測定 3: 110Ω,  $Z = 56.10 - j 17.10$   
 測定 4: 100Ω,  $Z = 46.50 - j 10.00$

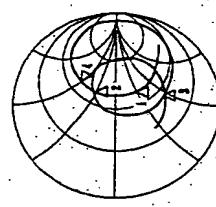
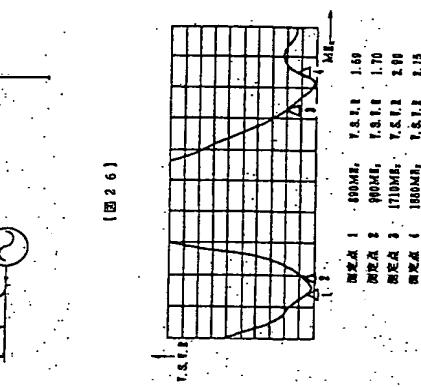
[図2.3]



[図2.5]



[図2.6]



測定点1 10Ω  
測定点2 10Ω  
測定点3 10Ω  
測定点4 10Ω

[図2.7]

